



ثابت بن قزوين

كتب البروفيسور ديفيد يوجين سمث في كتابه (تاريخ الرياضيات) المجلد الثاني أن ثابت بن قره صاحب الفضل في اكتشاف علم التفاضل والتكامل حيث أوجد حجم الجسم المكاني وذلك عام ٨٧٠ ميلادية . ومن المعروف أن علم التفاضل والتكامل أعان على حل عدد كبير من المسائل العويصة والعمليات المتتوية .

كما اهتم ثابت بدراسة الشمس وحركتها . ويقول المؤلف سيدني فيش في كتابه (الشرق الأوسط) أن ثابت بن قره درس حركة الشمس وحسب طول السنة النجمية ٣٦٥ يوما و ٦ ساعات و ٩ دقائق و ١٠ ثواني فتكون أكثر من الحقيقة بأقل من نصف الثانية ، كما أنه حسب ميل دائرة البروج ٢٣ درجة و ٣٣ دقيقة و ٣٠ ثانية . وأعطى اهتماما كبيرا للمربع السحري والاعداد المتتابعة التي لعبت دورا عظيما عبر التاريخ .

اشتهر ثابت بن قره بين علماء العصور الوسطى بعلم الهندسة ، فكانوا يصنفونه بسرعة البديهة وبأصالة التفكير ، ولقد مدحه المؤلف الكبير ول ديورانت في كتابه قصة الحضارة الجزء الثاني من المجلد الرابع حيث قال ان ثابت بن قره أعظم علماء عصره في علم الهندسة وكان لامعا بين اخوانه العرب .

وأضاف الدكتور روبرت ماركس في كتابه (تطورات الرياضيات من علم الحساب الى علم التفاضل والتكامل) أن أعمال أرخميدس الاصلية عن خواص مسبع الشكل فقدت ، ولكن لحسن الحظ أن مخطوطة لثابت بن قره في هذا الموضوع باللغة العربية حصل عليها الاستاذ كارل سكوي في مكتبة جامعة القاهرة وترجمها الى اللغة الالمانية عام ١٩٢٩ ميلادية .

كما علق الدكتور كارل فنك في كتابه (ملخص تاريخ الرياضيات) أن ثابت بن قره أعظم عالم عربي في علم الهندسة ، وقد حاول بكل جدارة أن يبرهن الموضوع الخامسة من موضوعات اقليدس التي لم يبرهن جيدا حتى الان . وهذه الموضوعات تقول : اذا كان هناك خطان ورسم خط قاطع لهما فان مجموع الزاويتين المتقابلتين من الداخل وفي جهة واحدة من القاطع أقل من ١٨٠ درجة . فان هذين المستقيمين يتقابلان في مكان ما .

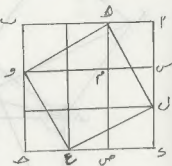
(ملخص تاريخ الرياضيات)

لمع بين علماء عصره في مقدراته العظمى بإدخاله علم الجبر على علم الهندسة لهذا يعتبر أبا الهندسة التحليلية . المؤلف المشهور كارل فونك يقول في كتابه (المختصر في تاريخ الرياضيات) أن ثابت بن قره من مواليد بين النهرين دجلة والفرات ويعتبر أعظم عالم هندسي في القرون الوسطى ولقد ترجم ثمانية كتب من قطاعات لافولونيوس وأرخميدس وبطليموس التي بقيت مدة طويلة مرجعا أساسيا في مكتبات العالم .

وأضاف المؤلف المعروف فلورين كجوري في كتابه (تاريخ الرياضيات) بأن المسلمين قد بدأوا دراستهم في علم الهندسة من هندسة اقليدس ، وبهذا فإن ثابت بن قره لم يترك شيئا من مؤلفات اقليدس الا وترجمها وأضاف إليها معلومات جديدة .

التطوير والتجديد في نظرية فيثاغورس :

أعطى جزءا كبيرا من وقته للتطوير والتجديد في نظرية فيثاغورس التي تقول أن :



(مربع الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين) ، هذه النظرية ابتكرت بواسطة الفيلسوف الاغريقي السذي عاش فيما بين (٥٨٤ - ٤٩٥ قبل الميلاد) وتقول برهان هذه النظرية الدكتور و . و . روس بول في كتابه (ملخص تاريخ الرياضيات) كالآتي :

البرهان :

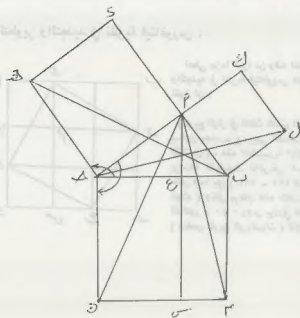
المربع ا ب ج د = المربع ه و ع ل + $\Delta ه ب و$ (١)

المربع ا ب ج د = المربع م و ج ص + المربع م ه ا س + $\Delta ه ب و$ (٢)

من (١) ، (٢) المربع ه و ع ل = المربع م و ج ص + المربع م ه ا س

$$\text{لذلك } \overline{ه و}^2 = \overline{م و}^2 + \overline{م ه}^2$$

كما نصح ثابت بن قره هذا البرهان بأن أدخل عليه بعض التعديلات كالآتي :



البرهان :

وصل ب ه ، ان ، رسم ا ع من // ب م ويقطع ب ج في نقطة ع

Δ ه ج ب ن Δ ا ج ن حيث أن

\geq ه ج ب \geq ا ج ن

(١) $\left\{ \begin{array}{l} \text{ب ج} = \text{ج ن} \end{array} \right.$

ج ه = ج ا

(٢) $\left\{ \begin{array}{l} \text{مساحة المستطيل ع س ن ج} = ٢ \text{ مساحة المثلث ا ج ن حيث أن} \end{array} \right.$

القاعداه للمثلث والمستطيل جن ، جن // اس

(٣) $\left\{ \begin{array}{l} \text{كذلك مساحة المربع داجه} = ٢ \text{ مساحة المثلث ه ج ب حيث أن} \end{array} \right.$

القاعدة المشتركة للمثلث والمربع هي ج ه ، ه ج // د ب

(٤) من (١) ، (٢) ، (٣) ، مساحة المستطيل ع س ن ج = مساحة المربع داجه

وبالمثل Δ ج ل ب ن Δ م ا ب حيث أن

(٥) $\left\{ \begin{array}{l} \geq \text{ل ب ج} = \geq \text{ا ب م} \end{array} \right.$

ل ب = ا ب

ب ج = ب م

(٦) $\left\{ \begin{array}{l} \text{مساحة المثلث ا ب م} = \frac{1}{4} \text{ مساحة المستطيل ب م س ع حيث أن} \end{array} \right.$

القاعدة المشتركة م ب ، اس // ب م

(٧) $\left\{ \begin{array}{l} \text{مساحة المثلث ج ل ب} = \frac{1}{4} \text{ مساحة المربع ل ك ل ا حيث أن} \end{array} \right.$

القاعدة المشتركة ل ب ، ل ك // ل ب

البرهان :

رسم من رأس المثلث المستقيمت اح، الك، ا دحيث أن $\angle ا ب ح = \angle الك ج = \angle ا \geq ١$.

اعتبر ثلاث حالات :

الحالة الاولى :

إذا كانت زاوية ا منفرجة .

ملحوظ أن مساحة المربع ا ب ص س = مساحة المستطيل ح م ه ب

وأيضا مساحة المربع ا ج ط ر = مساحة المستطيل ك ن و ج

وحيث أن $ب ه = و ج = ه ب = ج ب$

لذلك $\overline{ا ب}^2 + \overline{ا ج}^2 = ب ه \times ب ح + و ج \times ك ج$

$= ب ج \times ل ح + ب ج \times ك ج$

$= ب ج (ب ح + ك ج)$

لذلك مساحة المربع ا ج ط ر + مساحة المربع ا ب ص س = مساحة المربع

ج ب ه و - مساحة المستطيل ك ن م ح .

الحالة الثانية : إذا كانت زاوية ا حادة

اعكس مكان نقطتي ك ، ح واعتبر أن ا د عمودي على ب ج

كما عمل في الحالة الأولى $\overline{ا ب}^2 + \overline{ا ج}^2 = ب ه \times ب ح = مساحة المستطيل ك ن م ح$

الحالة الثالثة : إذا كانت زاوية ا قائمة

ملحوظ أن نقطتي ك ، ح تنطبقان على نقطة ك

لذلك $\Delta ب ح ا د$ ب ح ا د ملحوظ أن $\frac{ا ب}{ب} = \frac{ا ج}{ج} = ب ج \times ب د$ (١)

بالمثل $\Delta ج ب ا د$ ج ا د ملحوظ أن $\frac{ا ج}{ج} = \frac{ا ب}{ب} = ج ب \times ج د$ (٢)

من (١) ، (٢) نجد أن

$$\begin{aligned} \overline{أب} + \overline{أج} &= \overline{أب} \times \overline{ب د} + \overline{أج} \times \overline{ج د} \\ \overline{أب} + \overline{أج} &= \overline{أب} (\overline{ب د} + \overline{ج د}) \\ \overline{أب} &= \overline{أج} + \overline{أب} \end{aligned}$$

بعض مؤلفات ثابت بن قره :

خلف ثابت بن قره مؤلفات كثيرة في الرياضيات ، والطب ، والفلك ، والفلسفة ولكن الذي يهم المؤلف في هذه المقالة هو تصانيفه في علم الرياضيات ، بدون شك أنه كتب في جميع فروع الرياضة : كتب ، رسائل ، وسطوحات عديدة منها :

١ - كتاب سهل فيه وعلق على المسجسطي ليطليموس

٢ - كتاب حساب الأهلة .

٣ - كتاب المدخل إلى الأعداد .

٤ - رسالتين في أعمال أرخميدس بالهندسة .

٥ - رسالة في الدوائر المتشابهة .

٦ - رسالة في الجبر .

٧ - رسالة في الأعداد المتعابة .

٨ - رسالة في حساب خسوف الشمس والقمر .

- ٩ - رسالة في مساحة الاثكال المسطحة والمجسمة *
- ١٠ - رسالة في قطع الاسطوانة وبسيطها *
- ١١ - رسالة في مساحة المخروط المسمى المكافيء *
- ١٢ - رسالة في أصول الهندسة لافليديس *
- ١٣ - رسالة في كتاب المناظر لافليديس *
- ١٤ - رسالة في المخروط لثيودوسيوس *
- ١٥ - ثمان رسائل عن المخروط معتمدا على مؤلفات أبو ثونيسوس *
- ١٦ - مخطوطة في اختصار المنطق *
- ١٧ - مخطوطة علق فيها على كتاب المخروط لابولونيوس *
- ١٨ - مخطوطة علق فيها على الكرة المتحركة لاثولوجوس *
- ١٩ - مخطوطة علق فيها على الكرة والاسطوانة لارخميدس *

وفي الختام نوضح أن ثابت بن قره ولد في حران وتعلم وتوفي في بغداد . وكان في أول أمره متجها إلى التجارة فكان صرافا في حران . ولكنه عدل عن هذا ووفق في دراسته لعلمي الرياضيات والفلسفة . فاشتهر بين معاصريه علماء العرب بأنه (مهندس العرب) *